

ФЕРОЗОНД З ОБЕРТАЛЬНИМ ПЕРЕМАГНІЧУВАННЯМ ДИСКОПОДІБНОГО ОСЕРДЯ В РЕЖИМІ СТАБІЛІЗАЦІЇ НАПРУГИ

Л.П. Павлик, С.Б. Убізський

*Кафедра напівпровідникової електроніки, Національний університет
“Львівська політехніка”, вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна*

Ферозондові перетворювачі магнітного поля відносяться до параметричних індукційних перетворювачів, які реєструють малі повільно змінні магнітні поля за рахунок додаткової модуляції магнітної сприйнятливості осердя ферозонда швидким періодичним магнітним полем збудження. В результаті нелінійні властивості осердя з магнітного матеріалу та параметрична модуляція дозволяють реєструвати наднизькі магнітні поля як сигнал другої гармоніки частоти збудження. Перевагою ферозондів з обертальним перемагнічуванням дископодібного осердя у порівнянні з традиційними є суттєве зниження власного шуму осердя, а також можливість вимірювань одночасно двох компонент магнітного поля одним чутливим елементом [1-2]. Модель функціонування такого пристрою при збудженні осердя гармонічним магнітним полем, тобто в режимі стабілізації струму в котушці збудження, була побудована раніше [2], оскільки такий режим простіший для аналізу. Однак, у практичній реалізації простіше стабілізувати напругу збудження. Тому дана робота присвячена аналізу відгуку ферозонда, котушки збудження якого живляться від джерела гармонічної напруги. За рахунок електромагнітної індукції при наявності зовнішнього вимірюваного поля в котушках збудження додатково наводиться е.р.с., пропорційна швидкості зміни струму в котушці. Для такого випадку побудоване нелінійне диференціальне рівняння повного кола, розв'язки якого дозволяють встановити особливості роботи перетворювача, та оцінити його чутливість та залежність останньої від параметрів конструкції та властивостей чутливого елемента. Парногармонічна складова сигналу відгуку в загальному випадку має два максимуми, якщо частота збудження відповідає частоті резонансу кола або вдвічі більша. У роботі показано, що останній режим має переваги, які дозволяють не лише підвищити чутливість вимірювання магнітного поля, але й забезпечити кращі умови для детектування сигналу другої гармоніки.

1. P.M. Vetoshko, M.V. Valeiko, P.I. Nikitin, *Sensors and Actuators A*, **106** (2003) 270-273.
2. С.Б. Убізський, Л.П. Павлык, Е. Христофороу, *Ученые записки Таврического национального университета, Серия „Физика”*, **19** (2006) 68-75.